Zur Stellung des Salzkörpers von Einigkeit bei Fallersleben im Schichtenverbande des Deck- und Nebengebirges.

Von der

Kgl. Technischen Hochschule zu Breslau

zur

Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs

genehmigte

Dissertation.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Vorgelegt von

Dipl.-Ing. Waldemar May
aus Freiberg i. Sa.

Referent:
Geh. Bergrat Prof. Dr. **Frech.**

Korreferent:
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Hintze.**

Tag der mündlichen Prüfung: 14. Oktober 1914.

STUTTGART 1915.
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser.

57586.

Zur Stellung des Salzkörpers von Einigkeit bei Fallersleben im Schichtenverbande des Deck- und Nebengebirges.

Von der

Kgl. Technischen Hochschule zu Breslau

zur

Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs

genehmigte

Dissertation.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Vorgelegt von

Dipl.-Ing. Waldemar May
aus Freiberg i. Sa.

Referent:
Geh. Bergrat Prof. Dr. **Frech.**

Korreferent:
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Hintze.**

Tag der mündlichen Prüfung: 14. Oktober 1914.

STUTTGART 1915.
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser.

Erscheint auch im
„Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“
Beil.-Bd. XL.

Druck von Carl Grüninger, K. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Klett & Hartmann), Stuttgart.

Meinem lieben, im Felde stehenden Freunde
und Schwager

Bergwerksdirektor Dipl.-Ing. KARL ERMISCH

Hauptmann d. Res.

in treuer Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545807_0103

Inhaltsübersicht.

Seite

Einleitung 51
Allgemeine geologische Situation 53
Die Aufschlüsse vom Salzrande 55
A. Der Norden und Osten 57
B. Der Westen 60
C. Der Süden 71
Zusammenfassende genetische Betrachtungen 72
Schlußwort 76

Zur Stellung des Salzkörpers von Einigkeit bei Fallersleben im Schichtenverbande des Deck- und Nebengebirges.

Von

W. May in Freiberg i. Sa.

Mit 1 Profilskizze (Taf. II) und 8 Textfiguren.

In einer jüngst veröffentlichten Schrift über das Salzgebirge der Gewerkschaft Einigkeit in Ehmen bei Fallersleben (Provinz Hannover) hat W. Berger[1] auf Grund eingehender petrographischer Untersuchungen ein neues Hauptquerprofil durch das genannte Salzgebiet entworfen, das eine gänzlich neue Auffassung der Innentektonik dieses Salzstockes darstellt.

Bei der Exaktheit der angewandten Untersuchungsmethoden ist die Arbeit außerordentlich wertvoll, da zum erstenmal die Verteilung von jüngerem und älterem Salze im Grubenfelde einwandfrei festgestellt ist.

Anders muß die Darstellung Berger's in bezug auf die Stellung des Salzkörpers zu den Schichten des Deck- und Nebengebirges beurteilt werden.

Berger hat diesen Punkt als außerhalb seines eigentlichen Themas liegend nach seiner eigenen Aussage „stiefmütterlich" behandelt, und es muß bemerkt werden, daß der hochinteressante Aufschluß, den das Abteufen des Schachtes II vom Salzrande er-

[1] Wilh. Berger: Beitrag zur Kenntnis des Salzgebirges der Gewerkschaft „Einigkeit" bei Fallersleben (Prov. Hannover). Dissertation Leipzig 1914. 7. Jahresbericht des Niedersächsischen geol. Vereins. Hannover 1914.

bracht hat, zur Zeit der BERGER'schen Aufnahmen noch nicht für ein abschließendes Urteil reif war.

Angesichts der lebhaften Kontroverse der verschiedenen genetischen Theoretiker ist eine genaue Kenntnis des Verhaltens des Salzkörpers zu den jüngeren Gebirgsschichten von größter Wichtigkeit und es schien mir daher diese Frage einer eingehenden Bearbeitung wert zu sein.

In der Literatur findet sich der Salzstock speziell von Einigkeit außer bei BERGER bereits mehrfach erwähnt.

Nach STILLE[1] befindet sich der Salzstock noch „in einer Art embryonalem Zustande". Der Weg zu Tage ist noch nicht vollendet. „Das Zechsteinsalz steckt inmitten von Schichten relativ jugendlichen Alters und es bedarf nur noch eines kleinen Ruckes, um den zurzeit dachförmig umschlossenen Horst zutage zu bringen, wo er als Streifen alten Gebirges in jurassischer Umgebung erscheinen würde."

Auch ein Querprofil, das dieser Auffassung entspricht, findet sich bei STILLE schon abgebildet.

Außerdem finden wir die Salzlagerstätte von Einigkeit noch bei BECK[2] und LACHMANN[3] erwähnt.

Ich werde Gelegenheit nehmen müssen, an geeigneter Stelle auf die genannten Autoren zurückzukommen.

Für die Beurteilung der geologischen Verhältnisse des Salzstockes kommen folgende Aufschlüsse in Betracht:

1. Der Beobachtung noch zugänglich:
   Die Tagesoberfläche.
   Die Verbindungsstrecke nach Schacht II auf der 650 m-Sohle, sowie einige Aufschlüsse im sogen. Westfeldgegenflügel.
   Mehrere Aufschlüsse vom Salzrande auf der 300 m-Sohle.

---

[1] H. STILLE: Das Aufsteigen des Salzgebirges. Zeitschr. f. prakt. Geol. **19**. 1911. p. 94. — Kali 1911. p. 70.

[2] K. BECK: Petrographisch-geologische Untersuchung des Salzgebirges an der oberen Aller im Vergleiche mit dem Staßfurter und Hannoverschen Lagerstättentypus. Diss. Leipzig 1911. Zeitschr. f. prakt. Geol. **19**. 1911.

[3] S. ARRHENIUS und R. LACHMANN. Die physikalisch-chemischen Bedingungen bei der Bildung der Salzlagerstätten und ihre Anwendung auf geologische Probleme. Geologische Rundschau. **3**. Heft 3. p. 155.

2. Als Aktenmaterial vorhanden:
   Das Profil des Schachtes I.
   Das Profil des Schachtes II.
   Das Profil der Tiefbohrung Einigkeit I.
   Das Profil der Tiefbohrung Einigkeit II (sogen. Brunnenbohrloch).
   Mehrere Horizontal- und Geneigtschürfbohrungen in der Grube.
   Mehrere Tiefbohrungen in den Nachbarfeldern.
   Mehrere Flachbohrungen bei Schacht II zur Feststellung des Schachtansatzpunktes.

Um ein möglichst klares Bild zu erhalten, wird es richtig sein, zunächst auf Grund der Tagesaufschlüsse und Tiefbohrungen die geologische Situation von Einigkeit kurz darzustellen und dann hauptsächlich die Salzgrenzen genau zu beschreiben.

Im Anschluss daran werde ich endlich einige Bemerkungen über die Genesis des Salzstockes bringen.

Allgemeine geologische Situation.

Das Salzvorkommen von Einigkeit liegt an der nördlichen Grenze der nordwestdeutschen Berglandschaft, deren hauptsächlich mesozoische Gebirgsglieder weiter nördlich tief unter die junge Sedimentationsdecke des norddeutschen Flachlandes einsinken.

Schon bei Ehmen ist die geologische Gliederung der Oberfläche durch diluviale Bedeckung zum großen Teile verhüllt. Hierdurch wird die Beurteilung des Gebirgsbaues sehr erschwert. Fig. 1 stellt die nächste Umgebung von Einigkeit dar, wie sie auf einer in den Werksakten befindlichen geologischen Karte angegeben ist.

Ein Blick auf die Ewald'sche Karte von Braunschweig lehrt, daß der Keuper von den Abhängen des Elm und Dorm, deren Höhen älteres Gebirge darstellen, nach dem Gebiete von Einigkeit zu weite Flächen einnimmt, die von jurassischen Schichten flankiert werden. Bei Einigkeit selbst tritt das Rhät östlich des Schachtes I mit 20° NO-Einfallen auf, was sich mit den Aufschlüssen im Schacht I, wie später zu erörtern sein wird, gut kombinieren läßt. Sämtliche anderen jurassischen Tagesaufschlüsse, wie sie Fig. 1 darstellt, gehören bereits den Flanken

Fig. 1. Die Umgebung von Einigkeit.
1 : 37500.

der Keuperplatte an, die hier unter einer stärkeren diluvialen Decke begraben liegt, die muldenförmig ein altes Tal ausfüllt.

Während ein Zusammenhang zwischen dem Salzvorkommen von Burbach im oberen Allertale und den Lagerstätten von Rothenfelde durch die Bohrungen von Nordsteimke möglich erscheint, ist die gleiche Verbindung von Einigkeit mit dem Kalivorkommen von Beienrode, deren Verbindungslinie parallel zu der vorgenannten Salzlinie, d. h. von SO nach NW verläuft, geologisch nicht wahrscheinlich, da das ungefähr in der Mitte der Verbindungslinie liegende Kalibohrloch Heiligendorf 1 erst bei 918 m das Zechsteinsalz antraf, nachdem es ein fast ungestörtes Schichtenprofil durchsunken hatte. Das Kalisalz wurde in der Bohrung erst bei 1176 m

Teufe angetroffen. Eine Salzhebung hat also hier nicht stattgefunden [1].

Von großer Bedeutung für die Beurteilung des Gebirgsbaues von Ehmen sind verschiedene in der nächsten Nähe des Salzkörpers niedergebrachte Tiefbohrungen in den Nachbarfeldern der Gewerkschaft Einigkeit, und zwar kommen hierbei folgende Profile [2] in Betracht:

Im Norden		Im Osten	
Sülfeld I	Sülfeld II	Mörse I	Mörse II
bis 380 m j_u	bis 337 m j_u	bis 170 m j_u u. k_o	bis 358 m j_u u. k_o
„ 480 „ k_o	„ 472 „ k_o	—	—
„ 620 „ k_m	„ 793 „ k_m	„ 537 „ k_m u. k_u	„ 610 „ k_m
„ 650 „ k_u	„ 804 „ k_u	—	„ 669 „ k_u
„ 1004 „ m_m	„ 1003 „ m_o m	„ 690 „ m_o u. m_m	„ 757 „ m_o
		„ 726 „ s_o	„ 972 „ m_m u. m_u

Die Sülfelder Bohrungen haben den oberen und mittleren Keuper fast in gleichem Niveau angefahren. Die dem Salzkörper näherstehende Bohrung II traf die Gebirgsglieder nur etwas höher an und fuhr das Zechsteinsalz bei 804 m an, während Sülfeld I schon gänzlich aus dem Bereiche der Salzakkumulation fällt und bei 1004 m noch im Muschelkalk steht.

Die Bohrungen bei Mörse dagegen weisen erhebliche Differenzen in den Niveaus der einzelnen Formationen auf. Während Mörse II generell das gleiche Profil der Sülfelder Bohrungen zeigt, traf Mörse I die Schichten einige hundert Meter höher an. Es müssen auf dieser Seite also Schollenbewegungen stattgefunden haben.

Die Aufschlüsse vom Salzrande.

Als Resultat der Beobachtungen vom Salzrande habe ich ein neues Ideal-Querprofil durch den Salzkörper von Einigkeit entworfen, wie es in Taf. II dargestellt ist.

Die Profillinie geht von Schacht II über das Tiefbohrloch 1 nach Schacht I und ist in dem Übersichtsgrundriß, Fig. 2, ein-

[1] Eine tektonische Verbindung hatte hier früher MESTWERDT vermutet. Das Senon von Boimstorf und Glentorf. Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1912. p. 386.

[2] Nach Angaben der Kgl. Geol. Landesanstalt Berlin.

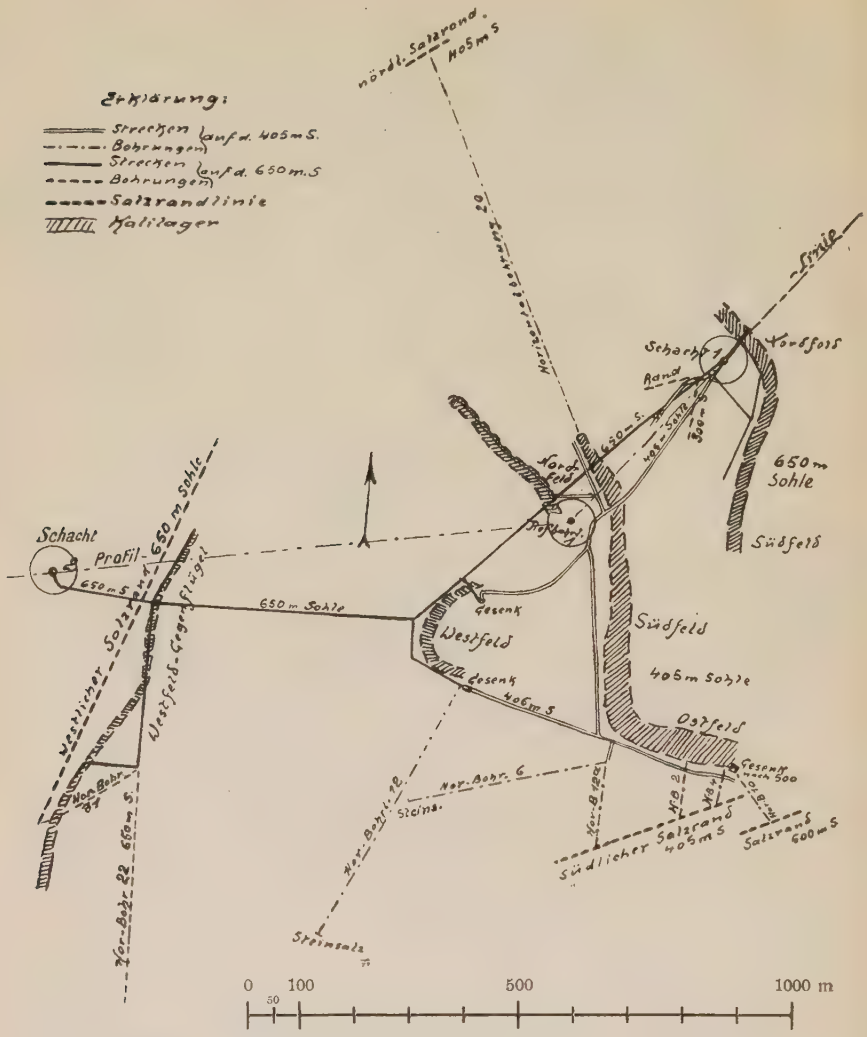


Fig. 2. Übersichtsgrundriß der Aufschlüsse von Einigkeit.

gezeichnet, wo auch die Aufschlüsse von der Salzgrenze grundrißlich zu erkennen sind.

Die einzelnen Gebirgsschichten sind im Profil ideell gezeichnet und es entspricht die Mächtigkeit ungefähr den durch die Tiefbohrungen gemachten Aufschlüssen.

In der nun folgenden Einzelbeschreibung werde ich die Aufschlüsse, nach Himmelsgegenden geordnet, zusammenfassen.

A. Der Norden und Osten.

Ueber die Lage und die Beschaffenheit im nördlichen und östlichen Feldesteile unterrichten uns die Aufschlüsse des Schachtes I, d. h. das Profil des Schachtes selbst, mehrere Streckenaufschlüsse in der nächsten Nähe des Schachtes auf der 300 m-Sohle, sowie die nahe des Schachtes heruntergebrachte Tiefbohrung II.

Ein Übergang zu den Aufschlüssen im Westen stellt das Resultat der Horizontalbohrung 20 auf der 405 m-Sohle dar.

Ferner muß zur Beurteilung der Verhältnisse im Osten die Tiefbohrung I herangezogen werden, die eigentlich schon dem Gebiete des Salzspiegels angehört. Da sie aber mit den Ergebnissen von Schacht I in innigem Zusammenhange steht, soll sie hier mitbesprochen werden.

Schacht I.

Das Profil des Schachtes I ist nur noch auf rißlichen Profilbildern erhalten, während ein ausführliches beschreibendes Gebirgsregister leider fehlt. Früher aufbewahrte Gebirgsproben sind bei einem Brande umgekommen.

Ein während des Abteufens geführtes Betriebsprofil und 2 von konzessionierten Markscheidern angefertigte Schachtbilder aus den Jahren 1902 und 1907 stellen jedoch im wesentlichen dasselbe dar und ist danach das Gebirgsprofil folgendes:

Diluvium	0 m — ca. 50 m	Ton, Schwimmsand, Kies, Gerölle.
Lias	25 m — ca. 145 m	Schieferton, Einfallen 20° O, z. T. fast horizontal.
Rhät	145 m — ca. 280 m	Sandstein mit Tonlagen, Schieferton mit Sandsteinflözen. Bei 197 m ist eine Verwerfung von 60° O eingezeichnet. Aus dieser Zone Solezuflüsse mit 3,5 bis 4,5 % Na Cl.
Mittlerer Keuper	280 m — ca. 330 m	schwarzer, roter und grüner Ton mit Gips und Anhydrit. Einfallen 19° O.
Oberer Zechstein	330 m — ca. 345 m	Gips.
	345 „ — „ 680 „	Salzgebirge. Die Grenzfläche Gips—Salz ist mit 45° O im Schacht eingezeichnet.

Auffallend ist die starke Gipsbank, die allerdings nur in dem Betriebsprofile, nicht aber in den Markscheiderprofilen eingezeichnet ist. Da in den gleich zu besprechenden Aufschlüssen der

300 m-Sohle zwischen Keuper und Salz nur eine schwache Anhydritbank konstatiert werden konnte, sind die Angaben meines Erachtens dahin zu kombinieren, daß im Schachte an der Salzgrenze eine schwache Anhydritbank gelegen hat und der Keuper nach dem Salze zu, wie dies von Schacht II noch näher zu besprechen sein wird, stark anhydritisiert gewesen ist. Diese Zone ist vielleicht im Betriebsprofil mit „Gips" gemeint gewesen.

Die 300 m-Sohle.

Die Aufschlüsse auf der 300 m-Sohle sind die einzigen heute noch der Beobachtung zugänglichen Grenzpunkte des Salzgebirges im Gebiete des Schachtes I, und zwar ist das Deckgebirge an 3 Stellen bloßgelegt, die in Fig. 3 mit ×, ×× und ××× bezeichnet sind.

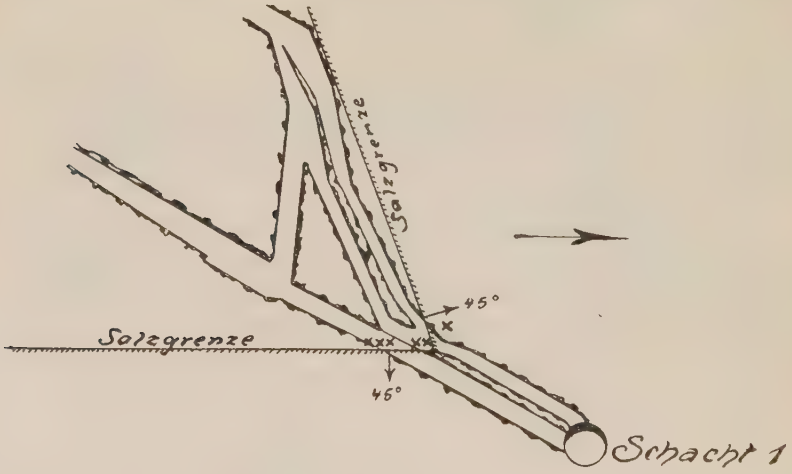


Fig. 3. Die Salzgrenze auf der 300 m-Sohle.

Die Aufschlüsse sind leider wenig ausgedehnt und das Deckgebirge ist in der Hauptsache wieder vermauert worden. Jedenfalls genügen die 3 Punkte, um über den Verlauf der Salzgrenze hier einigermaßen Klarheit zu schaffen.

Das Deckgebirge bildet roter und blauer Ton mit Faseranhydrit auf Klüften und Rissen und ist, wie auf den ersten Blick feststeht, identisch mit den Schichten des mittleren Keupers, wie sie in Schacht II durchteuft worden sind und noch später genauer zu beschreiben sein werden.

Zwischen dem Salz- und dem Deckgebirge liegt an allen 3 Stellen eine schwache Anhydritbank von wenigen Dezimetern Mächtigkeit, wie sie auch bei Beck[1] Erwähnung findet.

Dieser Anhydrit — ich will ihn vorläufig Mantelanhydrit nennen und den Namen später begründen — schneidet, wie Beck richtig beobachtet hat, scharf gegen das liegende Steinsalz ab, andererseits ist aber auch gegen das Deckgebirge eine scharfe Grenze zu konstatieren, auf der sich deutliche Rutschflächen zeigen und eine Bewegung des Salzkörpers längs der Decke verraten. An der Oberfläche dieses Mantelanhydrits waren geringe Spuren von Gipsbildung zu verzeichnen, wodurch der Anhydrit ein mürbes, sandsteinähnliches Äußere erhält.

Ob eine Konkordanz zwischen der Trennfläche Anhydrit—Keuper und der Schichtung des Deckgebirges besteht, kann bei den mangelhaften Aufschlüssen leider nicht konstatiert werden. Festzustellen ist nur, daß die Schnüre des Steinsalzes annähernd parallel zu der Trennfläche verlaufen.

Auffallend und bemerkenswert ist die große Abweichung im Streichen der Trennfläche, das bei × Südost—Nordwest ist und bei ××× nahezu nordsüdlich verläuft.

Der Salzrand macht hier eine plötzliche scharfe Schwenkung, so daß der Schnittwinkel der Streichrichtungen ein spitzer wird. Etwa den Scheitel dieses Winkels stellt der Punkt ×× dar, an dem die Wirkung der Richtungsänderung zu beobachten sein müßte. In der Tat ist hier eine starke Verwundung des Schichtenverbandes zu konstatieren. Die Trennfläche ist verbogen, der Mantelanhydrit zerdrückt, zerbrochen und zerrieben. Die Keuperschichten sind ebenfalls in eine Reibungsbreccie verwandelt.

Das Einfallen der Grenzfläche beträgt an den Stellen × und ××× 40—45°, bei ×× ist kein Einfallen festzustellen.

Die Tiefbohrung II.

Die Tiefbohrung II, auch Brunnentiefbohrung genannt, ist ca. 50 m nordöstlich von Schacht I angesetzt worden und hat im wesentlichen dasselbe Profil wie Schacht I durchsunken, nur daß die einzelnen Gebirgsglieder der geneigten Lage des Schichtenkomplexes entsprechend jeweils etwas tiefer angetroffen wurden (vergl. das Idealquerprofil).

[1] K. Beck, Petrographische Untersuchungen usw. p. 16.

Es wurde durchsunken:

von	0 m	— ca.	40 m	Diluvium
	40 „	— „	165 „	Lias
	165 „	— „	300 „	Rhät
	300 „	— „	368 „	mittlerer Keuper
	368 „	— „	488 „	Salzgebirge.

Der Mantelanhydrit fehlt im Profil. Das Markscheiderbild, die einzige vorhandene Unterlage, gibt über dem Salze mit grüner Farbe eine Schicht an, die der Farbenerklärung nach Salzton darzustellen hätte.

Da die Bohrung darunter keinen Kalihorizont gefaßt hat, möchte ich einen Irrtum vermuten und dafürhalten, daß die grün gezeichnete Schicht den Mantelanhydrit darstellen soll. Möglich ist es jedoch auch, daß der in Schacht I nur noch wenig mächtige Anhydrit hier bereits gänzlich ausgekeilt ist.

Die Horizontalbohrung No. 20.

Einen Übergang zum Westen stellt die Horizontalbohrung No. 20 auf der 405 m-Sohle dar, deren Richtung nach Norden im Übersichtsriß Fig. 2 eingetragen ist. Sie stand bis 808 m im älteren Steinsalze an, das zuletzt starke Kieseritpartien enthielt und erreichte dann das Hangende des Salzkörpers, über das nähere Angaben nicht vorliegen.

Dieser Aufschluß begrenzt das Vorkommen des Steinsalzes nach Norden.

Ich möchte es nicht für ausgeschlossen halten, daß der oben genannte Kieserit vielleicht teilweise vergipster Mantelanhydrit war, wie er in Schacht II z. T. von Kieserit äußerlich kaum unterschieden werden konnte.

Die Tiefbohrung I.

Von recht wesentlicher Bedeutung für die Genesis des Salzstockes ist das Profil der Tiefbohrung I. Die Bohrung steht nämlich nahe der Zone, wo das Salzgebirge am Salzspiegel seinen höchsten Punkt erreicht hat.

Das Profil ist nach den Werksakten folgendes:

0	m	— 126	m	Diluvium
126	„	— 133	„	also 7 m mittlerer Keuper
133	„	— 158	„	Deckgips
158	„	— 618	„	Salzgebirge.

Ganz auffallend ist hier die schwache Decke mittleren Keupers über dem Salze.

Über die nähere Beschaffenheit und das Einfallen gibt die Bohrtabelle leider keinen Aufschluß, die Bohrkerne sind bei dem erwähnten Brande mit umgekommen.

Aus einem Markscheiderprofil geht jedoch hervor, daß die Keuperschichten wie auch die Grenzfläche mit etwa 20° O einfallen, was sich mit den Aufschlüssen bei Schacht I in guten Zusammenhang bringen läßt (vergl. d. Idealquerprofil).

Es unterliegt daher meines Erachtens keinem Zweifel, daß hier eine Transgression von mittlerem Keuper über dem Salze vorliegt.

Durch spätere Erosion ist die Mächtigkeit auf die 7 m des Bohrprofils zurückgegangen, und es ist anzunehmen, daß weiter westlich dieser Deckkeuper vollständig erodiert ist.

Erwähnung bedarf ferner die Tatsache, daß irgendwelche Hohlräume zwischen Keuper und Gips nicht angetroffen worden sind. Eine Ablaugungsdiskordanz[1] oder im Zusammenhange damit stehende Trümmergesteine sind an diesem markanten Flankenpunkte des Salzspiegels n i c h t beobachtet worden.

B. Der Westen.

Die Aufschlüsse vom Salzrande im westlichen Feldesteile, die sämtlich im Gebiete des Schachtes II liegen, verdienen eine besondere Betonung und Würdigung, da die Salzgrenze hier eine in genetischer Beziehung recht bemerkenswerte Form besitzt.

Schacht II ist nämlich gerade am Rande des Salzgebirges heruntergeteuft worden und war hierbei die auffallende Tatsache zu verzeichnen, daß im Schachte, nachdem bereits von 422 m Teufe kompaktes Steinsalz anstand und sogar ein Kalilager durchsunken war, bei 577 m Teufe wieder jüngere Schichten angefahren wurden, die bis zur Endteufe von 677,5 m anhielten.

Ähnliche Fälle sind aus Tiefbohrungen schon bekannt geworden. So beschreibt Stille[2] die Erscheinung von Bohrlöchern

[1] Stille, Die Faltung des deutschen Bodens und des Salzgebirges. Kali 1911. No. 17. p. 371.

[2] Stille, Die Faltung des deutschen Bodens und des Salzgebirges. Kali 1911. No. 17. p. 370.

bei Weyhausen, Rothenfelde und Wefensleben und KIRSCHMANN[1] von den Bohrlöchern 11 und 37 im oberen Allertale.

In Schacht II ist jedoch durch Grubenbaue nachgewiesen worden, daß das Salz der Zechsteinformation nicht nur von jüngerem Gebirge überlagert, sondern auch unterteuft werden kann.

Die Beobachtung ist bei Grubenaufschlüssen naturgemäß eine viel genauere als bei Bohrresultaten. Es kann deshalb unsere Kenntnis vom westlichen Salzrande eine recht vollkommene genannt werden.

Für die Beurteilung der Sachlage kommen in Betracht:

1. Der Schacht II.
2. Die Verbindungsstrecke auf der 650 m-Sohle.
3. Mehrere Aufschlüsse im Westfeld-Gegenflügel.

Im nachfolgenden sollen die Aufschlüsse genauer beschrieben werden.

Schacht II.

Schacht II hat in großen Umrissen folgendes Schichtenprofil[2] durchsunken:

Diluvium	0 m — ca. 24 m Geschiebemergel mit Schwimmsandlagen, Geröllen und Findlingen. Bei 20 m 2,2 cbm/min Wasserzufluß.
Lias	24 m — ca. 80 m Posidonienschiefer. Einfallen — 30 m Teufe 10° W „ — 80 „ „ 30° W Wasserzuflüsse 3,5 cbm/min bei 28 m Teufe „ 5,5 „ „ „ 40 „ „
	80 m — ca. 195 m dunkler Ton mit Kalksteinbänken und Kalksteinknollen. Einfallen ca. 45° NW.
Rhät — Oberer Keuper	195 m — ca. 285 m roter und schwarzer Ton mit Sandsteinflözen, die durch streichende, widersinnige und rechtsinnige Verwerfungen von wenigen Metern Sprunghöhe gestört sind. Aus diesen Laugenzuflüsse (Na Cl) bei 230 m Teufe ca. 8 l/min „ 285 „ „ „ 50 l/min. Generaleinfallen ca. 20° NW.

[1] KIRSCHMANN, Die Lagerungsverhältnisse des oberen Allertales zwischen Morsleben und Walbeck. Kali 1914. No. 8. p. 191.

[2] Verf. wurde auf Einigkeit angestellt, als das Kalilager in Schacht II angefahren wurde. Von diesem abwärts ist das Profil des Schachtes sowie das der Verbindungsstrecke das Resultat persönlicher Beobachtung.

Mittlerer Keuper	285 m — 421,5 m dunkler, roter, blauer, zum Teil auch grüner Ton mit faustgroßen Knollen von dichtem Anhydrit und Faseranhydrit auf Quer- und Schichtrissen. Einfallen 45° NW. Bemerkung: Von 417 m an wird das Gebirge mehr und mehr anhydritisch. Bei 300 m wurde eine mit sandigem Material gefüllte Verwerfung von 70° W Einfallen angefahren, die aber vollständig trocken war, also nicht bis in den laugeführenden Rhät durchsetzen kann. Sie kann daher nur von lokaler Bedeutung sein.
Oberer Zechstein	421,5 m — 422 m kompakte, dichte Anhydritbank. $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ m stark. Einfallen NW. 422 m — 565 m graues und weißes älteres Steinsalz mit dunklen Schnüren. Einfallen 65—70° NW bis ca. 500 m T. Ohne erkennbare Schichtung bis ca. 535 m T. Einfallen 30° SO bis ca. 565 m T. 565 m — 567 m Carnallitlager. Einfallen genau 32° SO. 567 m — 577 m rötliches, jüngeres Steinsalz mit dunklen Schnüren und wenig Breccien von Ton und Anhydrit. Einfallen 30° SO. Bei 577 m schwache Anhydritbank und Gipsreste.
Mittlerer Keuper	577 m — 677,5 m rote und blaue Tone mit faustgroßen Knollen dichten Anhydrites, sowie Faseranhydrit mit Fasersteinsalz auf Quer- und Schichtrissen. Einfallen ca. 20° NW.

Aus dem Profile geht hervor, daß im Salze eine Umkehr des Einfallens der Schichten stattgefunden hat, das Gebirgsprofil steht darunter scheinbar auf dem Kopfe, da unter dem Salze wieder mittlerer Keuper ansteht. Die Grenze Salzgebirge—Keuper ist im Schachte also zweimal vorhanden. Beide Aufschlüsse sind von speziellem Interesse und deshalb in Fig. 4 genau skizziert worden.

Der obere Übergang zeigt folgendes Bild: Die Schichten des Keupers fallen ca. 45° NW ein. Nach dem Salze zu überwiegt immer mehr der Anhydrit, der meines Erachtens noch dem Keuper zuzurechnen ist. Es handelt sich wohl um eine Zone, die infolge der Salznähe stark anhydritisiert worden ist. Die $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ m starke, dichte und kompakte Anhydritbank, die unmittelbar über dem Salze liegt, stellt jedoch wohl den Mantelanhydrit dar, der also noch dem Salzkörper zugehört. Die Kontur der Trennfläche ist sanft gebogen. Generell lagern jedoch die Keuperschichten konkordant auf. Der Übergang vom Mantelanhydrit zum Salz bildet

keine glatte Fläche. Salz und Anhydrit sind vielmehr innig miteinander verwachsen. Die Schnüre des Steinsalzes fallen steiler ab als die Trennfläche, und zwar 65—70° NW. An der Anhydritbank konnte ich nach aufbewahrten Gebirgsproben geringe Spuren von Gipsbildung konstatieren.

Die untere Salz-Keupergrenze hat ein völlig anderes Aussehen. Die Trennfläche liegt hier widersinnig zum Einfallen des Salzgebirges, dessen Schnüre zur Salzgrenze hin jäh abfallen. Das

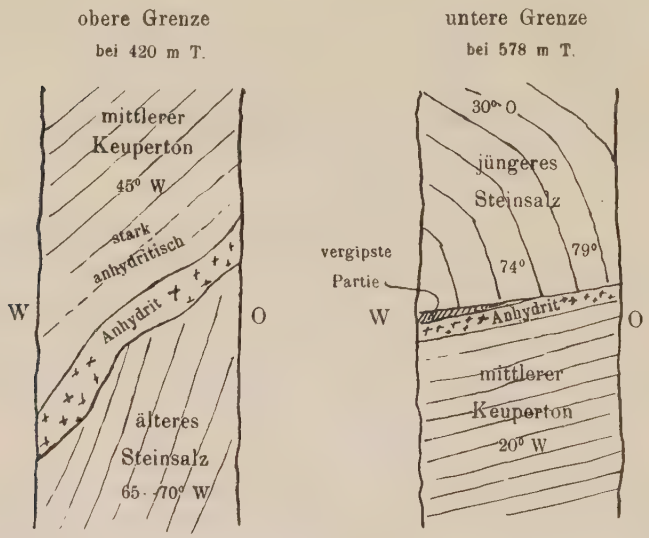


Fig. 4. Die Salzgrenzen in Schacht II.

Einfallen wird aus 30° O bis zu 79° O steil aufgerichtet. Es scheint eine seitliche Bewegung des Salzes längs der Trennfläche stattgefunden zu haben und hierdurch die Ablenkung der Schnüre des Salzes erfolgt zu sein. Verschiedene Rutschflächen, die an der Trennfläche zu beobachten waren, bekräftigen diese Vermutung. Man darf wohl auch annehmen, daß ebenso das Kalilager in nicht allzugroßer Entfernung vom Schachte die gleiche Schleppung und eine Abscherung erleidet.

Die eigentliche Grenze bildet wieder der Mantelanhydrit, der nur wenige Dezimeter stark ist und merkwürdigerweise auch hier 150 m unterm Steinsalz zum Teil in Gips umgewandelt ist.

Eine Analyse ergab im Werkslaboratorium von Einigkeit folgendes Resultat:

59,3 % $CaSO_4$ } . . . Gips
15,6 % H_2O }
25,1 % $CaSO$ . . . . Anhydrit

Die Gipsbildung ist also noch nicht abgeschlossen. Die Trennungsfläche liegt zu der Schichtung des Keupertones fast parallel. Die Lagerung des Keupers, der flach mit rund 20° nach West einfällt, ist fast ungestört, von den gering mächtigen Querrissen und Schichtfugen abgesehen, die meist mit Faseranhydrit ausgeheilt sind.

Der Keuperton behält diese ungestörte Lagerung bis zur Endteufe des Schachtes bei, nur daß tiefer auch Fasersteinsalz an den Kluftfüllungen teilnimmt.

Die geologische Lage von Schacht II ist auch bergtechnisch von großem Interesse. Er war ursprünglich als ein Flankenschacht geplant, der in ca. 300 m Teufe das Salz anfahren und dort verbleiben sollte. Infolge der Ausstülpung des Salzkörpers ist er aber, wie oben ausführlich geschildert wurde, nach Durchsinken des Zechsteinsalzes wieder ins Nebengestein geraten.

Aus diesem Umstande ist die Lehre zu ziehen, daß man, solange man nicht sichere Anzeichen hat, daß ein Schachtansatzpunkt im Bereiche des Salzspiegels liegt, eine Schachtvorbohrung bis auf das Salz nicht als ausreichend erachten darf, da man in einen Salzlappen geraten kann und dann unterhalb des Salzes wieder im Deckgebirge teufen muß, was natürlich teurer, schwieriger und gefährlicher ist. Es wird deshalb in jedem solchen Falle sicherer sein, erst bis zur beabsichtigten Schachtteufe vorzubohren und Sicherheit über den Verlauf der Salzgrenze zu erlangen.

Die Verbindungsstrecke.

Den dritten und bedeutendsten Aufschluß von der Salz-Keupergrenze stellt die Verbindungsstrecke nach Schacht II auf der 650 m-Sohle dar, die fast querschlägig zum Streichen der Schichten getrieben wurde.

Schreiten wir vom Kalilager des Gegenflügels, das mit 70—80° nach West einfällt, nach Schacht II zu weiter, so durchfahren wir zunächst, wie Fig. 5 zeigt, eine ca. 30 m breite Zone von röt-

lichem, gelblichem, auch weißlichem Steinsalze, das Breccien von Ton und Anhydrit enthält.

Nach den Feststellungen Berger's handelt es sich um jüngeres Salz, was ja der stratigraphischen Stellung hinter dem Lager des Gegenflügels entspricht. Man könnte im Zweifel sein, ob die Gesteinsbrocken Reste des Hauptanhydrites und grauen Salztones seien, welche hier ihre geologische Position haben müßten; doch muß man sie dem Aussehen nach zum jüngeren Gebirge rechnen, von dem sie also durch das aufströmende Salz mitgerissen worden sind. Die Stücke sind sehr verschieden groß, auch in ihrer Form sehr mannigfaltig, zum Teil sind es ganz unregelmäßige Blöcke, zum Teil plattenförmige Fragmente. Die ganze Zone macht den

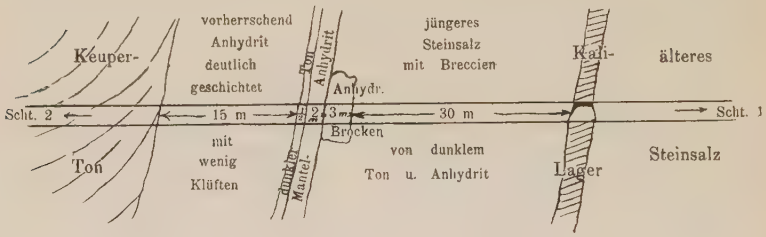


Fig. 5. Verbindungsstrecke der 650 m-Sohle nach Schacht II.

Eindruck eines riesigen pegmatitartigen Gebildes, dessen Grundmasse das Steinsalz ist. In dieser Grundmasse liegen die Anhydrit- und Tonstücke von den Schnüren des Steinsalzes oft wie umschlungen oder diese doch wenigstens aus ihrer Richtung leicht ablenkend.

In der Strecke folgen dann 3 m vorherrschenden Anhydrites, der deutlich geschichtet ist und vielleicht nur einen größeren Brocken der Anhydritbreccien darstellt. Darauf folgt 2 m mächtig der Mantelanhydrit in kompakter, dichter Tenacität. Eine nennenswerte Gipsbildung ist nicht zu beobachten. Dann folgt eine dunklere Tonbank, die zweifellos schon dem Keuper angehört, und darauf 15 m deutlich geschichteter Anhydrit, der sehr steil, zum Teil sogar saiger steht. Es stellt diese Partie wieder die stark anhydritische Ausbildung des Keupers nach dem Salze zu dar und es sind die Schichten hier schon so steil aufgerichtet, daß sie dem steilen Salzgebirge konkordant aufgelagert erscheinen.

Bei 50 m Streckenlänge ist ein plötzlicher Wechsel vom steilen in das flache Einfallen zu beobachten, der Schichtknickungen und Schichtenbrüche im Gefolge hat. Fig. 6 gibt das Bild dieses Überganges, wie er sich in der Strecke darstellt, wieder.

Man erkennt, wie der hochstrebende Salzstrom die Schichten durchbrochen hat. Die Bruchstellen sind mit tonigem Material ausgeheilt.

Fig. 6. Übergang vom steilen zum flachen Einfallen in der Verbindungsstrecke (verkittete Gipsbreccie).

In der Nähe dieses Durchbruches zeigt sich das Nebengebirge etwas steiler aufgerichtet, flacht sich aber, wie die weiteren Streckenaufschlüsse beweisen, sehr bald zu der normalen Ablagerung von 20° Einfallen nach NW ab.

Gemessen wurde der Fallwinkel von Schacht II aus gerechnet:

Bei	50 m	Streckenlänge	zu	20°
„	90 „	„	„	20°
„	100 „	„	„	20°
„	120 „	„	„	20°
„	145 „	„	„	38°
„	170 „	„	„	38°
„	180 „	„	„	40° (sehr deutlich)
„	190 „	„	„	45°

Die Schichtung richtet sich also nach dem Salze hin etwas auf, es hat eine Schleppung des Nebengebirges längs des Salzrandes stattgefunden.

Der Schnitt durch die Strecke zeigt übrigens dasselbe Bild, wie es HARBORT[1] von den Flanken eines Salzstockes schematisch entworfen hat.

Wie bei HARBORT treffen wir zunächst die Breccienzone von Salz und Nebengesteinen, dann den Mantelanhydrit — ich habe

[1] HARBORT, Über Neu- und Umbildungen im Nebengestein der norddeutschen Salzstöcke. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **65**. 1913. Monatsber. No. 1.

deshalb den Namen von Harbort übernommen —, dahinter einen Gürtel von Nebengesteinen, imprägniert mit Steinsalz und Anhydrit, und darauf endlich eine Zone von Nebengestein, imprägniert mit Steinsalz.

Um eine Erklärung für die Laugenzuflüsse aus den Verwerfungen des Rhät in den Schächten I und II zu finden, habe ich den Keuperton von Schacht II über dem Salze auf Chlornatriumgehalt im Werkslaboratorium von Einigkeit untersuchen lassen. Das Resultat war folgendes:

Bei	320	m Teufe . . .	1,3 %	Na Cl
„	340	„ „ . . .	1,6 „	„
„	360	„ „ . . .	1,6 „	„
„	380	„ „ . . .	2,0 „	„
„	400	„ „ . . .	2,2 „	„
„	420	„ „ . . .	2,2 „	„

Das Nebengestein hat also tatsächlich einen nicht unbedeutenden Salzgehalt, der aber mit der Entfernung vom Salzrande abnimmt.

Die Laugenzuflüsse in den Schächten erkläre ich mir nun wie folgt: Die in den Klüften des Rhät herunterfallenden Tagewässer laugen diesen Salzgehalt des mittleren Keupers aus und treten dann als Laugen aus den Klüften des Rhät in die Schächte. Eine direkte Ablaugung des Salzgebirges kann meines Erachtens nicht erfolgen, da der wasserundurchlässige mittlere Keuper zwischen Rhät und Salzgebirge liegt.

Bemerkt sei endlich noch, daß die Verbindungsstrecke durchaus trocken war und sämtliche Klüfte durch sekundäre Mineralien ausgefüllt sind.

Der Westfeld-Gegenflügel.

Die Strecken im Westfeld-Gegenflügel sind zum Teil längs der Breccienzone aufgefahren worden und geben einen guten Anhalt für das Streichen des Salzrandes. Im Übersichtsriß Fig. 2 ist die Steichrichtung deutlich eingetragen worden.

Eine Geneigtbohrung (No. 23 auf der 650 m-Sohle) läßt ferner einen Schluß über das Einfallen des Salzrandes zu, das mit 70° W rekonstruiert werden muß (vergl. das Idealprofil). Die Bohrung war im Süden mit 47° Einfallen nach West angeritzt und durchfuhr hinter dem Kalilager von 181—178 m die Breccien-

zone, von 178—181 m den Mantelanhydrit und wurde bei 182,5 m im mittleren Keuper eingestellt.

Aus den vorbeschriebenen Aufschlüssen habe ich das Querprofil der Fig. 7 entworfen und möchte daran in genetischer Beziehung folgende Bemerkung knüpfen:

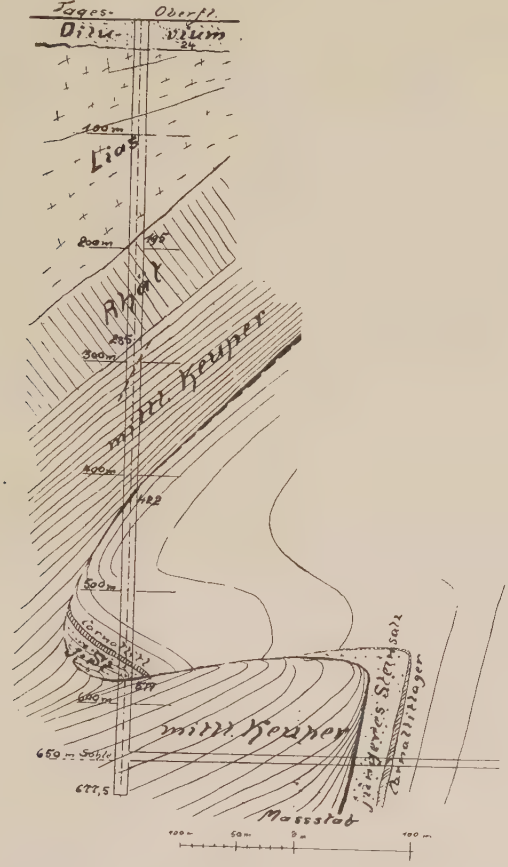


Fig. 7. Seitliches Überquellen des Salzstromes.

1. Die Form des Salzrandes stellt eine typische S-Kurve dar, ähnlich wie sie Pošepny von den Salinarfächern Siebenbürgens entworfen und wie sie Lachmann[1] als Argument für seine Ekzemtheorie angeführt hat. Das Steinsalz erscheint seitlich über-

[1] Lachmann, Der Salzauftrieb. Halle a. S. 1911. p. 19.

gequollen und es spricht die Form meines Erachtens sowohl für das „Steinsalzmagma“ Harbort's als auch für den „autoplasten Steinsalzgletscher“ Lachmann's.

Eine Randverwerfung oder Randspalte scheint mir für die vorliegenden Verhältnisse nicht annehmbar. Wenn man sich wohl eine Spalte mit gebogenen Konturen vorstellen kann, so sind meines Erachtens derartige Kurven, wie sie der Salzrand von Schacht II bildet, nicht mehr ungezwungen mit einer Spalte zu vergleichen. Nach Stille[1] ist längs der Spalte der von den randlichen jüngeren Partien losgerissene Salzkern einer Antiklinale infolge seiner hohen Plastizität emporgestiegen, und es müßten hierbei die Breccien des jüngeren Gebirges in das Steinsalz hineingequetscht worden sein. Die Fragmente machen jedoch nicht den Eindruck, als ob sie einer sehr intensiven Pressung unterlegen hätten. Vielmehr scheinen die vom Salzstrome losgerissenen Bruchstücke vom Salze lediglich transportiert worden zu sein, und es erscheint mir auch hier wieder sowohl Harbort's Magmastrom als auch Lachmann's Salzgletscher die ungezwungenste Erklärung zu geben. Die Breccienzone bildete dann eine Art Seitenmoräne des Salzgletschers.

2. Die flache ungestörte Lagerung des mittleren Keupers auf der 650 m-Sohle steht in so grellem Gegensatze zu der außerordentlich komplizierten Sattel- und Muldenbildung im Salzkörper, daß meines Erachtens die gleiche gebirgsbildende Kraft nicht beiden Erscheinungen zugrunde liegen kann. Denn eine tektonische Horizontalkraft, die imstande war, das Salz aus der Tiefe, wenn auch stufenweise, in ein so hohes Niveau emporzupressen, müßte die Flanken der Antiklinale in ganz anderer Weise in Mitleidenschaft gezogen haben, als wir es beim Keuperton in der Verbindungsstrecke beobachten.

Ich möchte deshalb mit Lachmann annehmen, daß das flache Einfallen der Keuperschichten vom Salze weg zurückzuführen ist auf ein allmähliches Sinken der Gebirgsschichten um die Nachbarschaft des Salzstockes herum, wo die Materie des emporgequollenen Salzes naturgemäß fehlen und so das darüber liegende Gebirge allmählich nachsinken mußte. Es handelt sich dann also um einen lokalen Senkungsprozeß.

[1] Stille, Das Aufsteigen des Salzgebirges. Kali 1911. No. 4. p. 70.

C. Der Süden.

Einen Anhalt über die Salzbegrenzung im Süden geben mehrere Horizontalbohrungen auf der 405 m-Sohle, die von dem nahezu O—W verlaufenden Querschlag nach Süden vorgetrieben wurden.

Das authentische Exemplar der Bohrliste gibt hierüber folgendes an (vergl. hierzu den Übersichtsriß Fig. 2):

1. Horizontalbohrung 12a. Bis 161 m wurde Steinsalz, dann bis 162,2 m Carnallit und endlich bis 162,5 m Salztonanhydrit, gelbbraun, in grauen Salzton übergehend, durchfahren.

   Die Bohrakte hält den Anhydrit für Hauptanhydrit und den Ton für grauen Salzton, was ja sehr wohl möglich ist. Eine Kombination mit den übrigen Bohrungen läßt jedoch vermuten, daß es sich um die Breccienzone am Rande des Salzgebirges handelt.

2. Horizontalbohrung No. 2. Die Bohrung fuhr bei 96,5 m nach der Bohrliste „roten Salzton an, welcher sehr mager wurde (Übergang zum roten Letten)". Hier handelt es sich zweifellos bereits um das Deckgebirge.

3. Horizontalbohrung No. 4. Die Bohrung durchfuhr von 66,7 –71,3 m Steinsalz mit starken Tonschmitzen, dann bis 84,2 m weißes und rötliches Steinsalz und dahinter bis 92 m wieder unreines Steinsalz mit Toneinlagerungen. Es ist also wieder die Breccienzone am Salzrande durchfahren.

4. Horizontalbohrung No. 10 auf der 500 m-Sohle. Die Bohrung durchfuhr zunächst von 0—7,5 m Steinsalz mit roten Salztonbrocken. Hier handelt es sich um den roten Salzton der jüngeren Salzfolge, der an dieser Stelle überall im jüngeren Steinsalze nachgewiesen ist. Die Bohrung steht dann bis 110,5 m im kompakten Steinsalze, von wo ab „rote Salzletten" und „Tonbreccien" auftreten. „Von 114 m an ging das Steinsalz mehr zurück, das Konglomerat ging in roten Salzletten über, der seinerseits von 119 m an sehr mager wurde und in feinkörnigen tonigen Sandstein mit Gipsbohnen überging."

Der Sandstein dürfte den durch begonnene Vergipsung mürbe gewordenen Mantelanhydrit darstellen, wie er auf der 300 m-Sohle beobachtet wurde.

Die Bohraufschlüsse 1.—3. lassen sich durch eine Linie miteinander verbinden, welche die südliche Salzgrenze auf der 405 m-Sohle darstellt und im Übersichtsriß Fig. 2 eingetragen ist. Der weitere Verlauf der Linie ist unbekannt. Durch die Bohrungen 12 auf der 405 m-Sohle und 22 auf der 650 m-Sohle ist der Salzkörper noch weiter nach Süden nachgewiesen. Sein südliches Ende steht noch nicht fest.

Der Aufschluß No. 4 zeigt, daß der Salzrand hier nach Süden einfällt, und zwar beträgt das Einfallen ca. 45°.

Zusammenfassende genetische Betrachtungen.

Die vorstehenden Ausführungen sowie das resultierende Idealquerprofil (Taf. II) lehren für das Alter der Salzakkumulation folgendes:

1. Der Salzstrom hat zweifellos die unteren Schichten des mittleren Keupers durchbrochen, ist also jünger als diese.
2. Das Querprofil zeigt andererseits eine Transgression der oberen Schichten des mittleren Keupers über dem Salze, wobei diese Schichten allerdings zum Teil wieder erodiert sind. Der Salzkörper ist also älter als der obere Gipskeuper.
3. Rutschflächen an der Salzgrenze (300 m-Sohle etc.) beweisen, daß die Salzbewegung nach der Keupertransgression noch nicht völlig zu Ende war.
4. Die Lage des Salzspiegels zum wasserführenden Diluvium läßt vermuten, daß das Aufsteigen des Salzgebirges noch heute fortdauert, wenn auch wahrscheinlich nur im ganz geringen Maße.

   Ich möchte hierzu folgende Tatsache erwähnen: Ein mehrere Jahre außer Betrieb gewesenes Gesenk konnte mit denselben Betriebseinrichtungen nicht eher wieder in Betrieb genommen werden, als bis die Stöße an manchen Stellen mehrere Zentimeter für den Durchgang der Förderkörbe nachgespitzt worden waren. Das Salz hatte durch kontinuierliches Wachstum den Querschnitt des Gesenkes bereits verengt.

Die Genesis des Salzkörpers stelle ich mir nun folgendermaßen vor:

Ursprünglich lagerte das Salzgebirge des oberen Zechsteins bei ungestörtem Normalprofile als konkordante Schicht unter dem triadischen Gebirgskomplexe, bis es an einer Schwächungsstelle der Deckmassen tektonischer oder erosiver Natur Gelegenheit fand, aufzusteigen. Den Antrieb bildete die vertikal nach unten gerichtete Schwerkraft des spezifisch schwereren Deckgebirges; der Auftrieb des spezifisch leichteren Salzes war also entgegengesetzt vertikal nach oben gerichtet.

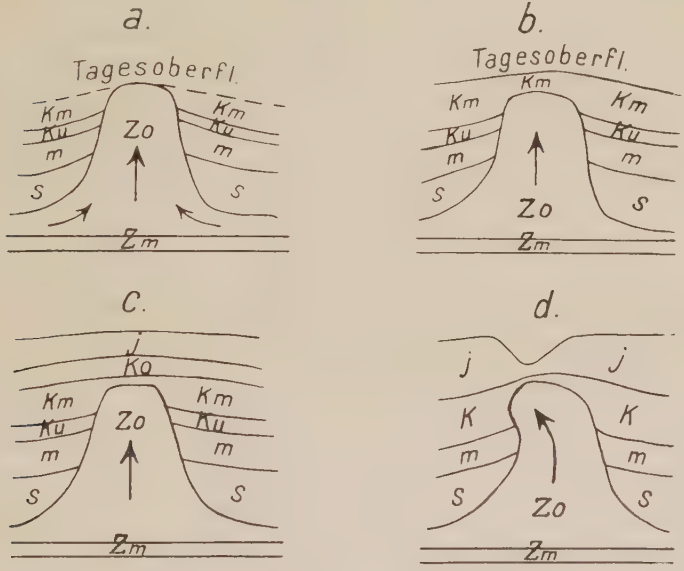


Fig. 8. Aufsteigen des Salzkörpers in verschiedenen Stadien.

Die unteren Schichten des mittleren Keupers wurden hierbei mit durchbrochen.

Gegen die Mitte der Gipskeuperzeit kam das Salz an die Tagesoberfläche, wo durch Ablaugung am Salzspiegel eine Anhäufung anhydritischen Materials einsetzte (Fig. 8a). Die Salzsolen drangen seitlich in die jüngeren Schichten ein.

Die Schichten des Nebengebirges sanken hierbei seitlich nach den Salzscheiden, d. h. den Grenzzonen des Salzabflusses nach verschiedenen Salzkörpern, entsprechend der Substanzabnahme

unter diesen Gebieten ab[1]. Es resultierte die flache morphologische Antiklinalstellung des Nebengebirges, wie sie in der Verbindungsstrecke bei Schacht II beobachtet wurde. In der Nähe des Salzdurchbruches erfuhr das Nebengebirge eine Schleppung nach oben, wobei Bruchstücke von ihm durch das Salz mitgenommen wurden (Breccienzone am Salzrande). Bei der Schichtenbiegung traten nahe am Salze Brüche ein, weiter ab wurde das Gebirge aufgeblättert und leicht gestört. Die entstehenden Risse und Schichtfugen wurden durch die Salzsolen und Wässer vom Salzspiegel mit Fasersteinsalz und Faseranhydrit ausgeheilt.

Die Tone des mittleren Keupers überlagerten dann mehr und mehr den Salzspiegel und sperrten den Tagewässern den Zugang zum Salze ab (Fig. 8 b). Die Salzbewegung wurde allmählich langsamer, nachdem wohl auch die Hauptmasse der nährenden Salzschicht verbraucht war, und machte schließlich ganz Halt.

Durch die Überlagerung jurassischer und jüngerer Gebirgsglieder versank das Salz wieder in die Tiefe (Fig. 8 c).

Am Ausgange der Jurazeit, zur mittleren Kreidezeit, besonders aber im Tertiär, erfuhr der Salzkörper mit dem gesamten Umlande Rückhebungen, die Denudation und schließlich das Wiedererwachen des Wachstums im Salzstrome zur Folge hatten.

Zu Ende der Tertiärzeit war die Denudation so weit fortgeschritten, daß das Salz zum Teil bloßlag, und zwar vornehmlich an der westlichen Seite des Salzkörpers (Fig. 8 d). Es bildete sich daher eine horizontale Komponente des vertikal aufwärts gerichteten Auftriebes. Das Salz drängte nach West und stülpte sich hier nasenförmig in den Keuper hinein (Schacht II).

Die Schichten des mittleren Keupers und der darüberliegenden jüngeren Formationen wurden dadurch bis zu 45° Einfallen emporgehoben. Die Sandsteinflöze im Rhät zerbrachen hierbei und wurden kurz verworfen. Die bereits am Mantelanhydrit der Flanken begonnene Vergipsung konnte unter dem Salzlappen nicht weiter fortschreiten (vergl. den Abschnitt „Der Westen").

Die heranrückenden Landmassen der Diluvialzeit füllten endlich die Erosionsmulde mit glazialem Moränenschutt aus, durch den die Tagewässer noch heute Zutritt zum Salze haben.

[1] Vergl. hierzu E. Seidl, Beiträge zur Morphologie und Genesis der permischen Salzlagerstätten Mitteldeutschlands. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1913. p. 146.

Der Kalihorizont.

Bei diesem Werdegang des Salzkörpers verdient noch das Schicksal der wertvollen Kalischicht besonderes Interesse.

Der Kalihorizont bildete ursprünglich eine horizontale Schicht in der ungestörten Schichtenfolge des oberen Zechsteins und befand sich mit ihm in größerer Teufe, von der heutigen Tagesoberfläche rund 1000 m entfernt. Diese Verhältnisse liegen beim Bohrloch Heiligendorf I im Südosten von Einigkeit vor, das heute in größerer Entfernung des Salzkörpers liegt und das Kalisalz erst bei 1176 m erschlossen hat.

Beim Aufsteigen des Salzgebirges legten sich sämtliche Schichten desselben ähnlich dem Vorgange der Kurvenbildung bei den Schmutzbändern auf einer Gletscheroberfläche in Falten. Nur ist der Vorgang beim Salze ein viel komplizierterer, da er sich nicht in einer Ebene, sondern im Raume unter den verschiedensten Kraft- und Widerstandsverhältnissen abspielt.

Näher auf diese Frage einzugehen liegt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit.

Nur möchte ich in genetischer Beziehung folgendes bemerken:

Legt man, um eine Orientierung in der Regellosigkeit des Salzgebirges zu gewinnen, das Profil Berger's zugrunde und ergänzt es durch die Aufschlüsse von Schacht II, so ergibt sich ein genereller Faltenwurf der Kalischicht, wie es durch die „Kalilinie" des Idealquerprofils (Taf. II) zum Ausdruck kommt.

Der Verlauf der Linie verrät deutlich einen seitlichen Schub im Salzgebirge, welcher die ursprünglich fast senkrecht stehenden Falten westlich überkippte. Es ist zweifellos derselbe Schub, der den Salzlappen von Schacht II erzeugte.

Im Osten wurde die Kalischicht hierbei gedehnt und der Form des Salzrandes angepaßt, im Westen zog der Schub das Lager am meisten in Mitleidenschaft, während die Mitte am wenigsten beeinflußt wurde.

Bemerkenswert ist ferner eine allgemein zu beobachtende Anreicherung der westlichen Faltenflügel, während die östlichen eine Dezimierung aufweisen.

Ich möchte vermuten, daß auch diese Erscheinung im Zusammenhange mit den Druckverhältnissen bei der Überlappung von Schacht II steht.

Endlich will ich noch auf die Schwenkung des Kalilagers im Grundriß Fig. 2 hinweisen, welche ein Ausfluß der Nähe des Salzrandes zu sein scheint, dessen Richtung das Lager also abbildet (vergl. den Abschnitt „Der Süden").

Schlußwort.

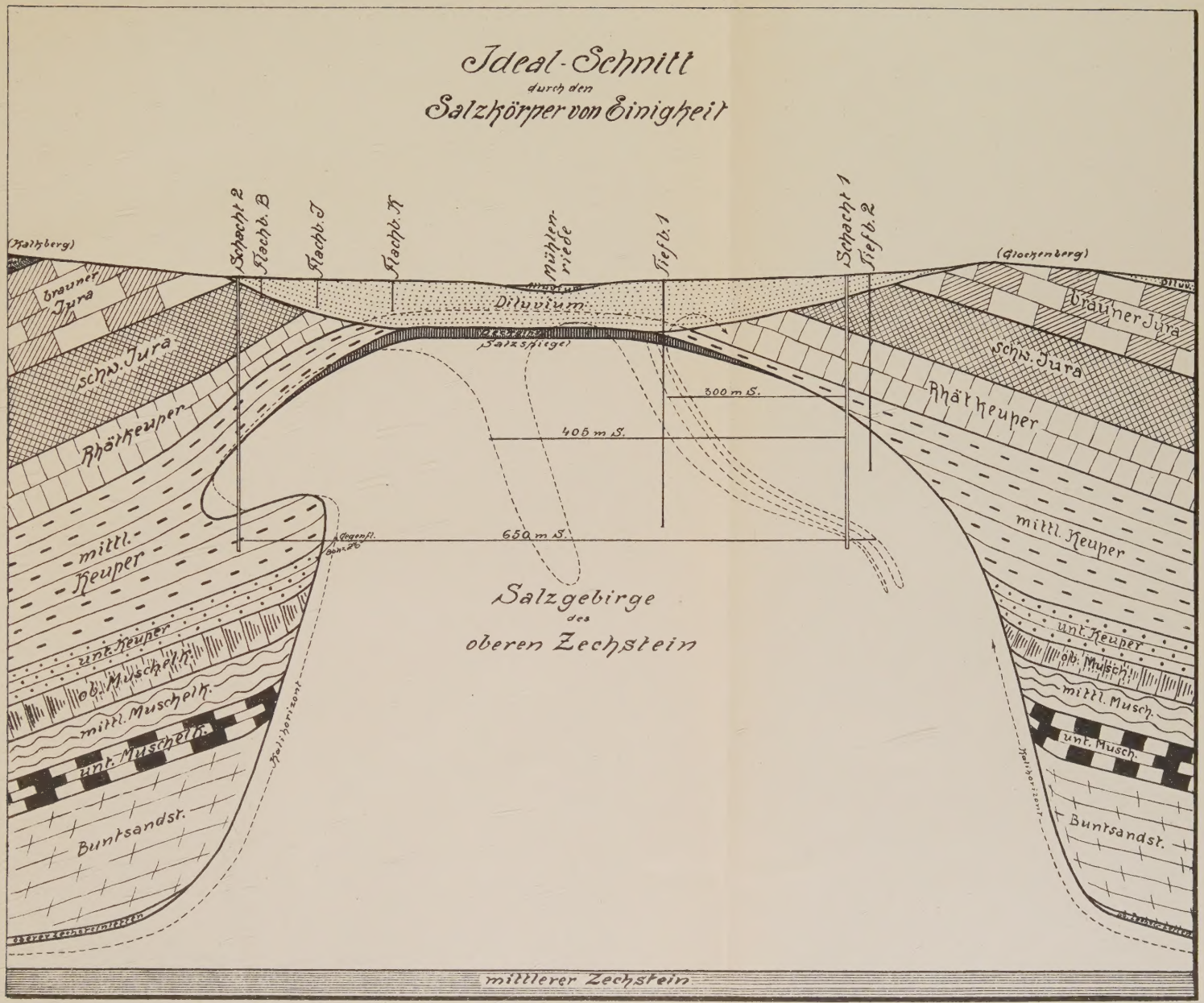
Meine Ausführungen möchte ich zum Schlusse dahin zusammenfassen:

Der Salzkörper von Einigkeit stellt ein Ekzem im Sinne LACHMANN's dar, das seit der Gipskeuperzeit nur noch wenig gewachsen ist. Es befindet sich im Stadium der Reife, von einem embryonalen Zustande, d. h. von einer noch zu erwartenden ruckförmigen Aufwärtsbewegung kann meines Erachtens keine Rede sein.

Vita.

Ich, Philipp Waldemar May, wurde am 20. Mai 1887 zu Freiberg in Sachsen geboren. Nach der Volksschule besuchte ich das Gymnasium Albertinum zu Freiberg, das ich Ostern 1906 mit dem Maturitäts-Zeugnis verließ. Gleichzeitig wurde ich bei der Kgl. Sächs. Bergakademie zu Freiberg eingeschrieben und bestand an derselben Weihnachten 1909 das Diplomexamen für das Fach eines Markscheiders, Weihnachten 1910 das Diplomexamen als Bergingenieur.

Nach vorbereitenden Stellungen als Steiger bei den Kaliwerken Reichskrone in Lossa (Bez. Halle) und Adolfsglück in Lindwedel (Prov. Hannover) wurde ich im Januar 1912 Betriebsleiter der Bergwerksgesellschaft Aller-Hammonia in Klein-Häuslingen (Kreis Fallingbostel) und erhielt im Juli 1913 die Stelle eines Direktionsassistenten bei der Gewerkschaft Einigkeit in Ehmen bei Fallersleben. Infolge eines Engagements durch das Bankhaus Bleichröder in Berlin begab ich mich Anfang Juli 1914 nach dem Monte Amiata (Toskana) in Italien, von wo ich infolge des Kriegsausbruchs Militärverhältnisse halber zurückkehren mußte.



G. Reisacher, Stuttgart.

W. May: Zur Stellung des Salzkörpers von Einigkeit bei Fallersleben.

Druck von Carl Grüninger, Stuttgart.